



TÓPICOS DE PESQUISA VISANDO APRIMORAR O RENOVABIO



Marcelo A. B. Morandi
Nilza Patrícia Ramos



RenovaBio
GT ACV



Anna Letícia Pighinelli



Marília Folegatti



Antonio Bonomi



UNICAMP



Gustavo Bayma



Michelle Scachetti



Mateus Chagas



Joaquim Seabra



Juliana Picoli



Nilza Ramos



Otávio Cavalett



Marcelo Moreira



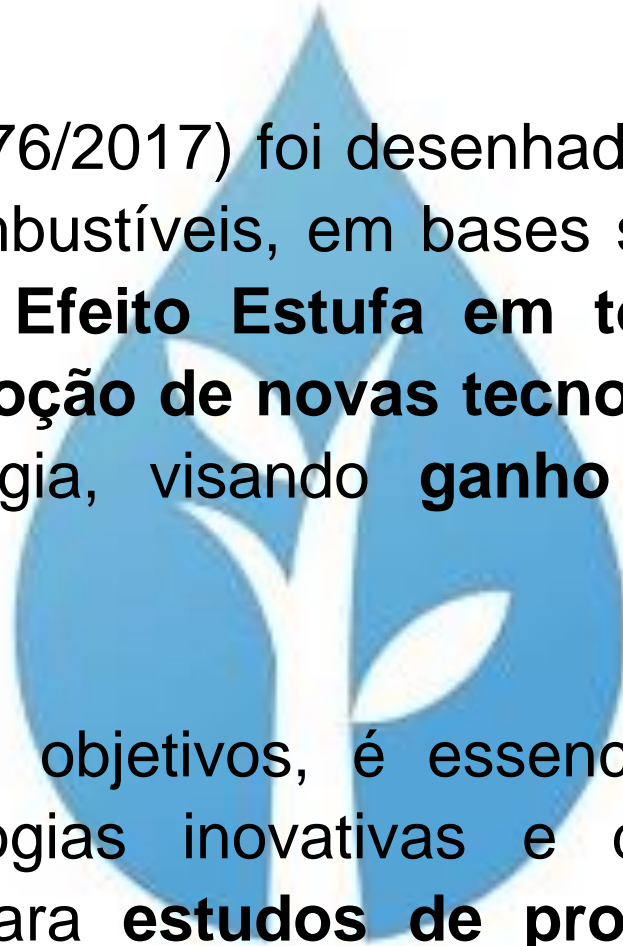
Marcelo Morandi



Renan Milagres Novaes



- A construção de um modelo de bioeconomia sólida requer **investimento em desenvolvimento científico e tecnológico**.
- O **Renovabio** (Lei nº 13.576/2017) foi desenhado para promover o aumento da produção e uso de biocombustíveis, em bases sustentáveis com **redução das emissões de Gases de Efeito Estufa em todo o seu ciclo de vida**. O programa incentivará a **adoção de novas tecnologias (inovação)** nas cadeias de produção de bioenergia, visando **ganho de eficiência energética e ambiental**.
- Para atendimento desses objetivos, é essencial a incorporação de dados, conhecimentos e tecnologias inovativas e disruptivas que derivarão de iniciativas de pesquisa para **estudos de prospecção, inovação aberta e roadmapping tecnológicos em setores prioritários e estratégicos** como os biocombustíveis avançados.





Aprimoramento dos **processos de produção** agrícolas, industriais, de insumos e de transporte, visando a **redução da intensidade de carbono dos biocombustíveis**

- Mercado de biomassa
- Mercado de fertilizantes
- Mercado de máquinas e implementos
- Insumos Industriais
- TI & Inovação
- Avaliação de impactos
- Imagem

Áreas prioritárias de pesquisa que poderão trazer inovação para o setor de biocombustíveis

Mercado de biomassa

- Produtividade / disponibilidade
- Novas biomassas - diversificação
- Resíduos
- Integração de cadeias
- Regionalização e zoneamento

Mercado de fertilizantes

- Inoculantes
- Fertilizantes de liberação lenta
- Organominerais
- Ativos Biológicos
- FBN

Mercado de máquinas e implementos

- Uso de biocombustíveis
- Mais leves
- Operações conjuntas
- Controle e monitoramento de parâmetros de consumo

Insumos Industriais

- Enzimas
- Leveduras
- Metanol
- outros

Áreas prioritárias de pesquisa que poderão trazer inovação para o setor de biocombustíveis

TI & Inovação

- Processos Agrícolas (quebra de paradigmas)
- Processos Industriais
- Aproveitamento total
- Biorrefinaria
- Gestão e logística
- Tecnologia da informação (smart farming)

Avaliação de impactos

- ACV- outras categorias
- Fatores de emissão
- Uso da terra
- Sequestro de carbono

Imagem

- Novos mercados
- Agricultura de baixo carbono

Produção de Etanol de cana de açúcar

Emissões (g CO ₂ eq/MJ combustível)	Etanol Anidro	Gasolina	Diferença nas emissões
	19,2	87	68 g
agrícola	10,73		Redução de Emissão
industrial	6,93		78%
transporte	1,57		

Pesquisas envolvendo:

- 1) Cálculos de emissões
- 2) ACV
- 3) Imagem e certificação

Usina - Dados primários

Informações gerais

Sistema de plantio	Convencional	
Área total	20000	ha
Área queimada	3680	ha
Expansão	Sim	

Relate a expansão nas linhas 19 a 21 abaixo:

Produção total (moagem)	1	t
Palha recolhida (base seca)	0	t

Corretivos kg/TC

Calcário	Calcítico	0	plomítico	8,1
	Gesso	0		

Fertilizantes Sintéticos (informe nas linhas abaixo)

Ureia	1,5	kg N/TC
-------	-----	---------

Fertilizantes Orgânicos/Organominerais

Vinhaça	616,3	L/TC	Teor de N	38%
Torta de Filtro (base úmida)	42,8	kg /TC	Umidade	1%
Cinzas e fuligem (base úmida)	0	kg /TC	Umidade	-
especificar	0	kg /TC	Teor de N	0%
especificar	0	kg /TC	Teor de N	0%

Combustíveis e eletricidade da rede

Diesel	3,18	L/TC
Biometano	0	Nm ³ /TC

Pesquisas envolvendo:

- 1) Produtividade
- 2) Sistemas de produção (manejo de palha, plantio direto, rotação)
- 3) Mudança de uso da terra
- 4) Integração de cadeias produtivas

Pesquisas envolvendo:

- 1) Correção do solo
- 2) Uso de fertilizantes
- 3) Novos fertilizantes (organominerais, liberação lenta, orgânicos)
- 4) Inoculantes (FBN) e ativos biológicos

Pesquisas envolvendo:

- 1) Máquinas agrícolas
- 2) Novas operações
- 3) Sistemas integrados



RenovaBio

Instruções / Diretório / **E1GC** / E1GC / E2G / E2G / E1G2GC / E1G2GC / E1GM / E1GM / E1GM StA / E1GM / **B100**

Cana-de-açúcar (tradicional e energia)
Bagaço e palha

Milho

Soja
Outras oleaginosas

PROPOSTA DE USO DE FATORES DE EMISSÃO NACIONAIS

	Quantidade de palha (kg ha ⁻¹)	% de Emissão
IPCC	-	1,00
Local 1 2014-2015 (120 kg ha ⁻¹ de NH ₄ NO ₃)	0	0.00
	4300	0.15
	7400	0.10
Local 2 2012-2013 (120 kg ha de NH ₄ NO ₃)	11500	0.33
	0	0.02
	5000	0.12
Local 3 2012-2013 (120 kg ha de NH ₄ NO ₃)	12000	0.46
	0	0.07
	12000	0.53

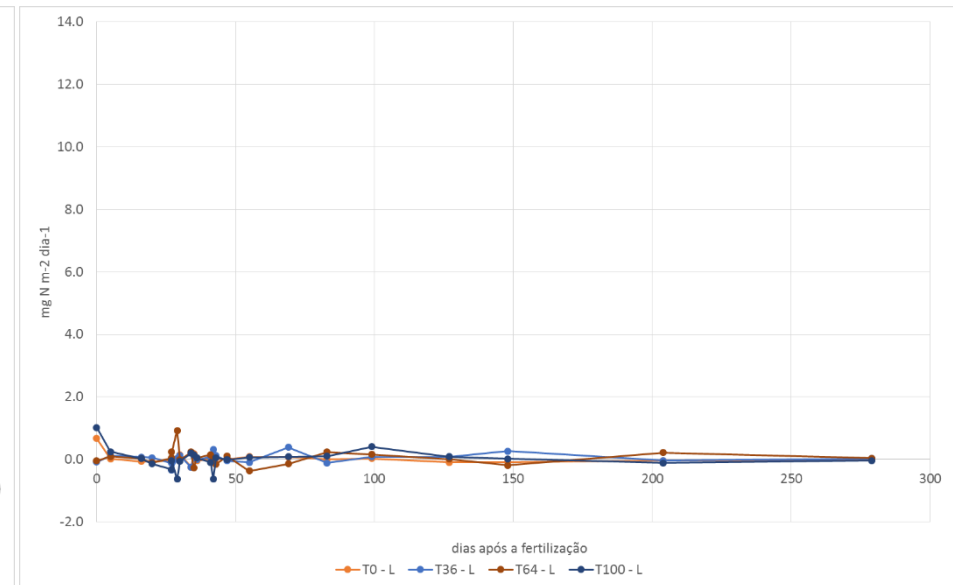
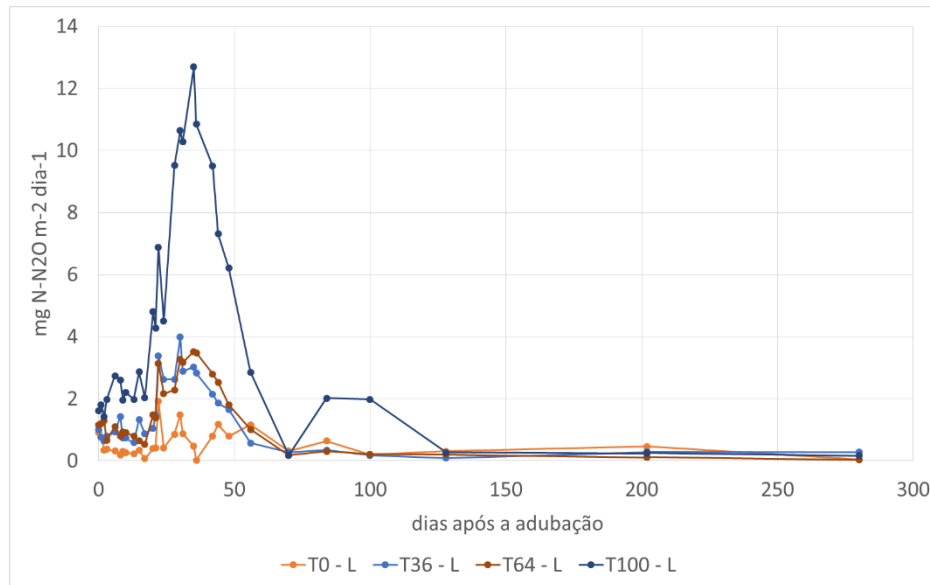
Os resultados apresentados mostram que as perdas por emissão estão abaixo do valor de referência usados pelo IPCC – 1.0 %



SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

NH₄NO₃

FBN



Desenvolvimento de modelos e sistemas de informações para **gestão e monitoramento de Mudança de Uso da Terra**, reduzindo incertezas e aprimorando a qualidade e adequabilidade para a realidade brasileira.

Desenvolvimento de **sistemas de informações para apoio à segurança/rastreabilidade /certificação** de informações no monitoramento do uso da terra e avaliação do potencial produtivo de matéria-prima para a produção de biocombustíveis

Elaboração de **sistemas de apoio à tomada de decisão** para produção de indicadores de interesse econômico, ambiental e social dos setores público e privado quanto à estratégia de inserção de biocombustíveis avançados na matriz energética brasileira.

Elaboração de **modelos para simulação e avaliação técnica, econômica, ambiental e social** das diferentes rotas e alternativas de integração entre elas

Elaboração de **modelos logísticos para distribuição de biocombustíveis para cenários de expansão de produção**, considerando diferentes biomassas e possíveis localizações de novas plantas industriais

Aprimoramentos na avaliação do uso de diferentes biocombustíveis, com integração com programas como o Rota 2030 e CORSIA, considerando **inovações tecnológicas nos veículos para redução do consumo de combustíveis e redução das emissões de gases de efeito estufa**

Aprimoramento e desenvolvimento de **sistemas de produção de biomassas alternativas em larga escala** para produção de biocombustíveis, como, por exemplo, cana energia, eucalipto de ciclo curto, macaúba e algas

Aprimoramento e desenvolvimento de processos que **valorizem o uso de resíduos** para produção de biocombustíveis e químicos de origem renovável.

Aprimoramentos da **produção de etanol de segunda geração por rotas bioquímicas e produção de biocombustíveis avançados utilizando rotas termoquímicas**, considerando os impactos econômicos, ambientais e sociais.

Aprimoramento dos **processos de produção** agrícolas, industriais, de insumos e de transporte, visando a **redução da intensidade de carbono dos biocombustíveis**

Aprimoramento das técnicas de **sequestro de carbono a partir do manejo do solo**, possibilitando a inserção do cálculo de sequestro/emissão de carbono, na RenovaCalc.

Desenvolvimento de um roadmap para desenvolvimento de **tecnologias e produtos com potencial de sequestro de carbono estável no solo** e metodologia de uso nas culturas já contempladas ou com potencial de entrada no RenovaBio (visando ao **bônus de 20% por emissões negativas** de GEE).

Geração de **fatores de emissão de GEE para insumos e processos de alto impacto** nos cálculos da intensidade de carbono, que subsidiem alterações no uso dos fatores “default” do IPCC (com alto grau de incertezas) para diferentes regiões do país.

Levantamento de dados, sistematização da informação disponível e construção de modelos para **inclusão de novas rotas na RenovaCalc**, privilegiando rotas mais sustentáveis e com captura e estocagem de carbono.

Construção de curvas de custos marginais de abatimento (MACC) de GEE para o setor de biocombustíveis.

Ciclo virtuoso dos biocombustíveis com o RenovaBio



SAVE THE DATE

16
AGOSTO
2018

HORÁRIO:
9H00
ÀS 17H30

CURSO DE CAPACITAÇÃO SOBRE A **“AVALIAÇÃO DE CICLO DE VIDA” (ACV)** **NO CONTEXTO DO RENOVABIO**

O objetivo do curso é promover a compreensão sobre a metodologia de ACV e Pegada de Carbono, com foco específico na RenovaCalc.



RenovaBio



RenovaCalc

VAGAS LIMITADAS
(35 pessoas)



LOCAL

Fundação Espaço ECO
Estrada do Ribeirão do Soldado, 230
São Bernardo do Campo- SP

REALIZAÇÃO:

Embrapa

FUNDAÇÃO
ESPAÇO ECO
Sustentabilidade que se move

Instituidora:
BASF
We create Chemistry

AGROICONE

Obrigado!

marcelo.morandi@embrapa.br
www.embrapa.br/meio-ambiente